BULLETIN INTERNATIONAL

DE L'ACADEMIE DES SCIENCES DE CRACOVIE.

Juillet 1899.

T. Browicz. **Pochłanianie krwinek czerwonych przez komórkę wątrobną i stąd powstać mogące obrazy w tej komórce** *(Intussusception der Erythrocyten durch die Leberzelle und die daraus möglichen Bilder der Leberzelle. Mit einer Tafel).*

Extrait du Bulletin de l'Académie des Sciences de Cracovie.
Juillet 1899.

38. — T. Browicz. **Pochłanianie krwinek czerwonych przez komórkę wątrobną i stąd powstać mogące obrazy w tej komórce** ***(Intussusception der Erythrocyten durch die Leberzelle und die daraus möglichen Bilder der Leberzelle. Mit einer Tafel).***

In den Leberzellen [1]) einer normalen Leber eines normalen Hundes, 5 Stunden nach der Injection einer Merckschen

[1]) Härtung ganz frischer, unmittelbar nach der Tödtung des Hundes der Leber entnommener Stückchen in 2% Formalin. Gefrierschnitte. Färbung mittelst van Giesons Methode. Reichert Apochrom. Oc. 4, 8. Imm. 2.

Der Verfasser verwendet mit Vorliebe die Formalinhärtung aus diesem Grunde, weil das Formalin Gallenfarbstoffe gut conserviert (vgl. Intracelluläre Gallengänge in den Leberzellen etc. Anzeiger d. Akad. d. Wiss. in Krakau. März, 1897, sowie: die Verschiedenartigkeit der intracellulären Pigmentablagerungen in der Leber etc. Deutsche med. Wochenschft Nr. 23, 1897), dasselbe ermöglicht während und nach der Härtung das Hervorrufen von Krystallisationsphänomenen in den Zellen (vgl. Krystallisationsphänomene in der Leberzelle; Künstliche Krystallisation des Hämatoidins in der Zelle des Melanosarcoms; Das mikroskopische Bild der Leberzelle nach intravenöser Hämoglobininjection sowie Krystallisierbarkeit des Hyalins in der Zelle des Sarcoms, Anzeiger d. Akad. d. Wiss. in Krakau, April, Juni, November 1898 sowie Juni 1899) hindert nicht das Sichtbarmachen des Fettes in den Zellen mittelst Osmiumsäure. Die Formalinhärtung bietet demnach mancherlei Vortheile dar. Eines muss jedoch bei Anwendung der Formalinhärtung beachtet werden, nämlich dass unter dem Einflusse des Formalins Veränderungen des zur Zeit in den Zellen möglich vorfindlichen Hämoglobins zu Stande kommen, welche bei Beurtheilung von Pigmentablagerungen, ob die-

Hämoglobinlösung (0·5 grm. pro Kilo Gewicht) fand der Verfasser bemerkenswerthe Bilder in den Leberzellen.

In den Leberzellen fanden sich, was nach dem, was der Verfasser früher berichtet hatte (vgl. Wie und in welcher Form wird den Leberzellen Hämoglobin zugeführt; Über Krystallisationsphänomene in der Leberzelle; Das mikroskopische Bild der Leberzelle nach intravenöser Hämoglobininjection. Anzeiger Juni 1897, April und November 1898) zu erwarten war, Hämoglobinkrystalle in den Kernen der Leberzellen, in anderen Leberzellen scharfumgrenzte, rundliche Häufchen dunkelbraunen bis fast schwarzen Pigmentes in den Kernen der Leberzellen allein oder auch nur im Cytoplasma sowie im Kerne und im Cytoplasma zugleich, welche Verfasser als eine weitere Metamorphose des Hämoglobins enstanden unter dem Einflusse des Formalins, nämlich als Hämatin auffasst, ebenso nadelförmige, braune bis braunschwarze Krystalle in Vacuolen der Kerne als auch besonders oft des Cytoplasmas der Leberzellen.

In den intraacinösen Blutcapillaren fanden sich zahlreiche Leukocyten, was auf eine Leukocytose hindeutet. Das Blut wurde, da dem Verfasser nur an dem Bilde der Leberzellen gelegen war, nicht untersucht.

Ausser diesen aus den früheren Untersuchungen bekannten Bildern lenkten die Aufmerksamkeit des Verfassers Kugeln von verschiedener Grösse, welche röthlich bis fuchsinroth gefärbt im Cytoplasma zerstreut lagen. Dieselben färbten sich nicht nur mit saurem Fuchsin aber auch mit Eosin und Pikrinsäure. An ungefärbten Gefrierschnitten erschienen diese Kugeln farblos oder sehr schwach gelblich, optisch boten die-

selben intravital oder postmortal während der Formalineinwirkung entstanden, Vorsicht erheischen (vgl. Krystallisationsphänomene in der Leberzelle; Das mikroskopische Bild der Leberzelle nach intravenöser Hämoglobininjection und Zur Frage der Herkunft des Melanins in melanotischen Neubildungen. Anzeiger d. Akad. d. Wiss. in Krakau April, Juni und November 1898). Nebenbei erwähnt fand der Verfasser ganz dieselben amorphen und krystallinischen Pigmentablagerungen in den Zellen eines Nierencarcinoms.

selben nicht den Glanz, wie ihn manche hyaline (im weitesten Sinne des Wortes) Einlagerungen in den Zellen darbieten.

Eine nähere Untersuchung förderte interessante Aufschlüsse über die Natur und Abkunft dieser Kugeln zu Tage, welche aus den beiliegenden Abbildungen zu ersehen sind.

Fig. 1. stellt das Bild von zwei Krystallisationsphänomenen in einer und derselben Leberzelle dar, nämlich einen Hämoglobinkrystall, welche nebenbei erwähnt mit Pikrinsäure, Eosin, Fuchsin färbbar sind, im Kerne der Leberzelle, was man in jeder normalen Leber des Hundes vorfindet, zahlreicher während der Verdauung als ausserhalb derselben und was mit der Function des Kernes als gallenfarbstoffbildenden Organs der Leberzelle zusammenhängt (vgl. Wie und in welcher Form wird den Leberzellen Hämoglobin zugeführt, Anzeiger, Juni, 1897) und nadelförmige, braune Methämoglobinkrystalle in Vacuolen des Cytoplasmas, welche das Hineingelangen von flüssigem Hämoglobin in die Leberzelle bezeugen wie man dies in Muscatnusslebern, Lebern Neugeborner, in den Leberzellen von Hunden, denen eine Hämoglobinlösung intravenös beigebracht worden ist, zu sehen bekommt.

Fig. 2. Leberzelle, in welcher ausser zwei Hämatinablagerungen im Cytoplasma in einer Vacuole zwei Erythrocyten vorliegen.

Fig. 3. Leberzelle mit zwei im Cytoplasma gelegenen verschiedengrossen und mit einander communicirenden Vacuolen, in denen fünf Erythrocyten liegen, unter denen an einem das an Erythrocyten unter dem Einflusse von Härtungsmitteln auftrettende bekannte Schrumpfungsphänomen sichtbar ist.

Fig. 4. Innerhalb des Cytoplasmas der Leberzelle zwischen den beiden Kernen derselben sichtbare grosse mit vielen Erythrocyten und Hämatinkörnern ausgefüllte Vacuole.

Fig. 5. Innerhalb des Cytoplasmas vorfindliche ovale, scharfbegrenzte Vacuole mit polymorphen Erythrocyten vollgefüllt. Daneben eine kleine Vacuole nur einen Erythrocyten enthaltend.

Fig. 6. Vacuole im Cytoplasma mit theils wohlgestalteten, gelblichen Erythrocyten theils mit randständigen mit Fuchsin gefärbten und nicht an allen scharfe Contouren aufweisenden kugelförmigen Gebilden vollgefüllt, welche der Verfasser als veränderte und fuchsinaufnehmende Erythrocyten betrachtet [1]).

Fig. 7. Innerhalb einer unregelmässiger gestalteten Vacuole sieht man inmitten eines die Vacuole ausfüllenden, homogenen, röthlich gefärbten, Inhaltes deutliche Spuren gelblichgefärbter Erythrocyten.

Fig. 8. Innerhalb einer Vacuole mit röthlich gefärbtem Inhalt am Rande dessen ein gelblicher Erythrocyt. Daneben eine kleine Vacuole mit einem röthlich gefärbten Inhalt.

Fig. 9. Innerhalb des Kernes der Leberzelle punktförmige Pigment (Hämatin)-ablagerungen. Rechterseits im Cytoplasma ein in einer Vacuole gelegenes Gebilde, dessen oberer Theil roth, der untere halbmondformig das rothe, runde Gebilde umlagernde Theil gelb gefärbt erscheint.

Fig. 10. Punktförmige Pigment (Hämatin)-ablagerungen im Cytoplasma. Daneben ein rothgefärbtes Kugelgebilde und links ein grösseres mit einer deutlichen Einkerbung am oberen Umfange versehenes Gebilde, dass theilweise gelblich theilweise roth gefärbt ist.

Fig. 11. Leberzelle mit vier, verschiedengrossen im Cytoplasma gelegenen runden Gebilden, von denen das kleinste gleichmässig roth erscheint, das untere, rechterseits gelegene, ein complicirtes Aussehen darbietet. Innerhalb der rothen Masse

[1]) Es ist eine zu wenig beachtete Erscheinung, dass die Farbeaufnahmefähigkeit und das mikroskopische Aussehen der innerhalb der Blutgefässe gelegenen Erythrocyten in normalen Verhältnissen und besonders in pathologischen Zuständen sich verschieden darstellen kann. Innerhalb eines und desselben Blutgefässes sieht man sehr oft nebeneinander verschieden aussehende Erythrocyten, sogenannte ausgelaugte, gelblich gefärbte, bei Anwendung von Eosin oder Fuchsin manchmal schwach röthlich bis roth gefärbte Erythrocyten. Dieses Phänomen hängt nach der Ansicht des Verfassers mit den verschiedenstufigen Alters- und nekrobiotischen Zuständen der Erythrocyten zusammen.

steckt eine gelbliche Kugel der punktförmige Pigmentablagerungen anhaften, in derselben rothen Masse links ein leeraussehender, scharfcontourirter Spaltraum. Das links oben gelagerte Gebilde weist neben verschwommenen röthlichen Massen einen evidenten, halbmondförmig gekrümmten Erythrocyten.

Fig. 12. Innerhalb des Cytoplasmas vier, verschiedengrosse, rothe Kugeln, rechterseits innerhalb einer Vacuole ein gelb gefärbtes Kugelgebilde, das eine tiefe Einkerbung aufweist.

Fig. 13. In der im Cytoplasma gelegenen Vacuole röthliche Klümpchen und Kugeln, manche von der Grösse der Erythrocyten.

Fig. 14. Innerhalb des Cytoplasmas sechs verschiedengrosse, blassrothe Kugeln. In dem einen Kerne, dessen Karyoplasma gegen den Kernrand verdichtet erscheint, ein röthliches Gebilde von etwas unregelmässiger Gestalt.

Fig. 15. Im Kerne drei Pigmenthaufen. Im Cytoplasma eine grössere dunkler roth gefärbte Kugel.

Fig. 16. Innerhalb des einen Kernes ein Krystall, wie in der Fig. 1. Innerhalb des Cytoplasmas ein gleichgefärbtes Kugelgebilde.

Fig. 17. Innerhalb des Cytoplasmas vier, verschiedengrosse, rothgefärbte Kugelgebilde.

Fig. 18. Innerhalb des Cytoplasmas ein grosses, rothgefärbtes Kugelgebilde, welches deutlich in einer Vacuole steckt.

In der Mittheilung: Wie und in welcher Form wird den Leberzellen Hämoglobin zugeführt (Anzeiger Juni, 1897) gab der Verfasser an, was aus den damals beigefügten Bildern zu ersehen ist, dass Erythrocyten als solche in das Cytoplasma, und nachher in den Kern der normalen Leberzelle in physiologischem Zustande des Lebergewebes aufgenommen werden und dem Kerne das Materiale zur Bildung von Gallenfarbstoffen liefern. Die beiliegenden Bilder der Leberzellen, Fig. 2, 3, 4 und 5 beweisen, dass nicht nur einzelne, aber selbst zahlreiche Erythrocyten von der Leberzelle aufgenommen werden

können und sich in scharfbegrenzten Räumen im Cytoplasma anhäufen können.

Die in Fig. 6, 7, 8 und 11 dargestellten Bilder zusammengehalten mit der in denselben Präparaten als auch anderenorts in verschiedenen sowohl physiologischen als auch pathologischen Zuständen nicht nur des Lebergewebes aber auch anderer Gewebe constatierbare verschiedene Farbenaufnahmefähigkeit mancher Erythrocyten, worauf der Verfasser oben hingewiesen hat, beweisen, dass Erythrocyten innerhalb der Zellen Änderungen in ihrem chemischen Verhalten unterliegen.

Das in der Fig. 12 dargestellte gelbliche Gebilde deutet der Verfasser als durch Zasammenballen der Erythrocyten entstanden und die in Fig. 9 und 10 vorkommenden Bilder weisen auf eine allmählich zu Stande kommende Änderung der zusammengeballten Erythrocyten, welchen endlich die in Fig. 12, 14, 15, 16, 17 und 18 sichtbaren, homogenen, rothgefärbten Kugelgebilde den Ursprung verdanken.

Die aus dem Bilde der Leberzelle in Fig. 14 und 16 erhellende gleiche Farbenaufnahmefähigkeit der intracytoplasmatischen und intranucleären Gebilde deutet auf eine gleiche Herkunft derselben hin. Diese intranucleären Gebilde hält Verfasser auf Grund seiner früheren und oben citierten Untersuchungen für Erythrocyten eventuell Hämoglobinkrystalle, was die Deutung dieser kugelförmigen, intracytoplasmatischen Gebilde als aus Erythrocyten entstanden noch bekräftigt.

Die oben dargestellten Bilder geben uns das Bild des Zustandes der Leberzelle wieder, welches in dem Zeitpunkte besteht, wann die Leberzelle der mikroskopischen Untersuchung unterzogen wurde, gleichsam ein Augenblicksbild. Was mit diesen kugelförmigen Gebilden weiter geschieht, ob und welchen weiteren Veränderungen dieselben bei einer weiteren Fortdauer des Lebens der Leberzelle unterliegen, lässt der Verfasser einstweilen dahingestellt. Es lässt sich vermuthen, dess eine normale Leberzelle das in den Kugelgebilden enthaltende Materiale weiter verarbeiten kann.

Diese intracytoplasmatischen Kugelgebilde erinnern unwillkürlich an ähnliche Gebilde, welche in pathologischen Geweben in den Zellen auftreten, an manche intraculleläre Einschlüsse in den Zellen von Sarcomen, Carcinomen, an die Fuchsinkörper Russels und dgl. und deuten darauf hin, dass derlei intracelluläre Einschlüsse auch aus conglobierten Erythrocyten entstehen können.

Cracovie, 1899. — Imprimerie de l'Université Jagellonne.

VERITAS